

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-116741

(43)Date of publication of application : 21.05.1988

(51)Int.Cl.

B01J 23/56

B01D 53/36

B01J 23/76

(21)Application number : 61-262521

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP  
TOYOTA CENTRAL RES & DEV LAB INC

(22)Date of filing : 04.11.1986

(72)Inventor : MATSUMOTO SHINICHI  
MIYOSHI NAOTO  
KIMURA MAREO  
OZAWA MASAKUNI  
ISOTANI AKIO

## (54) CATALYST FOR PURIFYING EXHAUST GAS

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the lowering in purifying capacity at high temp., by forming a catalyst for purifying exhaust gas by supporting a catalytic metal by a catalyst supporting layer consisting of cerium oxide and zirconium partially present as a composite oxide.

CONSTITUTION: A catalyst for purifying exhaust gas is formed by supporting a catalytic metal by a catalyst supporting layer consisting of cerium oxide and zirconium oxide partially present at least as a composite oxide or a solid solution. In this case, the cerium atom and zirconium atom supported as the composite oxide or solid solution are pref. constituted so that the atomic ratio of the number of zirconium atom to that cerium atoms is 5:95W80:20. As the catalytic metal, a noble metal such as Pt, Rh, Pd, Ir, Ru or the like can be used.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-116741

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)5月21日

B 01 J 23/56  
B 01 D 53/36  
E 01 J 23/763 0 1  
1 0 4A-7918-4G  
A-8516-4D  
A-7918-4G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 排気ガス浄化用触媒

⑯ 特 願 昭61-262521

⑰ 出 願 昭61(1986)11月4日

⑱ 発 明 者 松 本 伸 一 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 三 好 直 人 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 木 村 希 夫 愛知県愛知郡長久手町大字長瀬字横道41番地の1 株式会  
 社豊田中央研究所内  
 ⑱ 発 明 者 小 澤 正 邦 愛知県愛知郡長久手町大字長瀬字横道41番地の1 株式会  
 社豊田中央研究所内  
 ⑲ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
 ⑲ 出 願 人 株式会社豊田中央研究 愛知県愛知郡長久手町大字長瀬字横道41番地の1  
 所  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 大 川 宏 外1名  
 最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

排気ガス浄化用触媒

## 2. 特許請求の範囲

(1) 触媒担持層と、該触媒担持層に担持された触媒金属と、からなる排気ガス浄化用触媒において、

該触媒担持層はセリウム酸化物とジルコニウム酸化物とを含み、該セリウム酸化物と該ジルコニウム酸化物の少なくとも一部は酸合酸化物または酸塩基として存在していることを特徴とする排気ガス浄化用触媒。

(2) 酸配位配合物または酸塩基として担持されたセリウム原子とジルコニウム原子とは該セリウム原子数に対する該ジルコニウム原子数の原子比が5/95〜80/20となるように構成されている特許請求の範囲第1項記載の排気ガス浄化用触媒。

## 3. 発明のその他の説明

[産業上の利用分野]

本発明は自動車エンジンなどの内燃機関から排出される排気ガス中に含まれるCO(一酸化炭素)、HC(炭化水素)、NOx(窒素酸化物)を除去して浄化する排気ガス浄化用触媒に関するものである。

## [従来の技術]

従来の自動車の排気ガス浄化用触媒は、一般に触媒担持層と、触媒担持層に担持された触媒金属と、からなるものが知られている。そして効率的な浄化を目的として、種々の排気ガス浄化用触媒が開発されている。

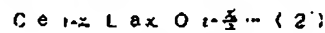
例えば特公昭59-41775号、特開昭59-90695号、特公昭56-20307号などには、セリウムを利用した技術が開示されている。これらの排気ガス浄化用触媒ではセリウムは酸化物として存在し、(1)式に示す反応により酸を放出あるいは取込み(酸素ストレージ)、COおよびHCの酸化反応およびNOxの還元反応を調節して浄化効率の向上を図るものである。



## 特開昭63-116741(2)

ところで上記(1)式の反応は酸化セリウム粒子表面で生じることがわかっている。しかしながら上記従来の排気ガス浄化用触媒では、800℃以上の高温下で用いられると酸化セリウムが粒成長して表面積が減少する場合があった。従って触媒ストレージ能の低下により浄化性能が低下するという不具合があった。

また、活性アルミナの安定化をも目標として、特公昭60-7537号、特開昭48-18190号、特開昭61-3531号、USP3003020、USP3951860、USP4170573などには、セリウムと他の希土類や遷移金属とを同時に用いる技術が開示されている。例えば特公昭60-7537号には、セリウムとランタンとを同時に用い、(2)式に示す複合酸化物



$$(0.3 \leq x \leq 0.5)$$

を形成したものが開示されている。

この排気ガス浄化用触媒は、複合酸化物のホタル石型構造に酸素空孔をもつ格子欠陥を形成させ、

にはγ-アルミナ、θ-アルミナなどが用いられる。なお、触媒担持層は、そのままの状態でもよいし、母体基材を用い、その担持層材表面に触媒担持層を形成してもよい。

なお母体基材はハニカム形状のモノリス型体材料、あるいはペレット状の母体材料など、従来と同様のものを用いることができる。また母体基材の材質は、コーゼライト、ムライト、アルミナ、マグネシア、スピネルなどのセラミックス、あるいはフェライト類などの磁性金属など公知のものを用いることができる。

触媒担持層に担持される触媒金属としては、白金(Pt)、ロジウム(Rh)、パラジウム(Pd)、イリジウム(Ir)、ルテニウム(Ru)、オスミウム(Os)などの貴金属、あるいはクロム(Cr)、ニッケル(Ni)、バナジウム(V)、銅(Cu)、コバルト(Co)、マンガン(Mn)などの中金属など、従来と同様のものを用いることができる。

本発明の最大の特徴は、触媒担持層はセリウム

触媒ストレージ効果に耐久性をもたせたものである。しかしながらこの排気ガス浄化用触媒においても、上記ほどではないが酸化セリウムに粒成長が生じ、浄化性能が低下することがわかった。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、高温域における酸化セリウムの粒成長を抑制し、浄化性能の低下を防止した排気ガス浄化用触媒を提供するものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の排気ガス浄化用触媒は、触媒担持層と、触媒担持層に担持された触媒金属と、からなる排気ガス浄化用触媒において、

触媒担持層はセリウム酸化物とジルコニウム酸化物とを含み、セリウム酸化物とジルコニウム酸化物の少なくとも一部は複合酸化物または固溶体として存在していることを特徴とする。

触媒担持層は触媒金属が担持されるものであり、例えば比表面積の大きな活性アルミナ、ジルコニア、酸化チタンなどを用いることができる。一酸

酸化物とジルコニウム酸化物とを含み、セリウム酸化物とジルコニウム酸化物の少なくとも一部は複合酸化物または固溶体として存在しているところにある。

酸化セリウムは単酸化物では粒成長し易く、本発明者らの研究によれば、1000℃で加熱すると直径0.1μm程度にまで粒成長することがわかっている。そして1000℃で加熱後に(3)式の反応によりCOを浄化しようとしても、反応率はほとんどゼロとなってしまう。触媒ストレージ能が著しく低下する。



そこで本発明者らは触媒研究の結果、酸化セリウムと酸化ジルコニウムとを共存させて触媒型したもののにおいては酸化セリウムの粒成長が著しく抑制され、高温で加熱後の(3)式の反応率も70%以上と非常に良くなることを見出し本発明を完成したものである。

なお、本発明者らは、酸化セリウム粉末にオキシ酸ジルコニウム水溶液を混合させ、もう一方

## 特開昭63-116741(3)

第 9 表

Sample	結晶系	格子定数(A)
CeO <sub>2</sub> 粉末	立方晶	5.414
CeO <sub>2</sub> +Zr(20mol%)	↑	5.404
CeO <sub>2</sub> +Zr(40mol%)	↑	5.405
ZrO <sub>2</sub> +Ce(40mol%)	立方晶(CeO <sub>2</sub> ) + 正方晶(ZrO <sub>2</sub> ) + 単斜晶( )	—
ZrO <sub>2</sub> +Ce(20mol%)	同上	—
ZrO <sub>2</sub>	単斜晶	—

では酸化ジルコニウム粉末に酸化セリウム水溶液を含浸させ、それぞれ800℃で5時間乾燥し、その時の結晶形態をX線回折にて分析した。その結果第9表に示すように、酸化セリウム粉末にオキシ亜鉛ジルコニウム水溶液を含浸した場合には、酸化セリウム結晶相を示し、その格子定数は異なっている。これにより酸化セリウム結晶格子中にジルコニウムが溶解、固溶していることがわかる。また酸化ジルコニウム粉末へ酸化セリウム水溶液を含浸させた場合は3相に分相しており、格子定数が微細には定まらない。これにより酸化ジルコニウムと酸化セリウムとの部分固溶ないしは複合酸化物の生成が示唆される。

触媒担持層にセリウム酸化物とジルコニウム酸化物とを含む複合酸化物、または固溶体を形成するには、セリウム塩およびジルコニウム塩の水溶液を同時にあるいは別々に触媒担持層に含浸させ、600℃以上の温度で焼成することにより行うことができる。またセリウムおよびジルコニウムの少なくとも一方に酸化剤を用い、触媒担持層形成

時に活性アルミナ粉末と混合後800℃以上の温度で焼成して行うこともできる。温度がこれらの値より低いと複合酸化物または固溶体が生成しにくく、酸化セリウムの粒成長が生じやすくなる。

なお、酸化セリウムと酸化ジルコニウムとは全体が複合酸化物または固溶体となっていることが望ましいが、少なくとも一部であっても酸化セリウムの粒成長防止効果が見られることはいふまでもない。

また酸化セリウムと酸化ジルコニウムとは触媒

担持層内部に存在していてもよいし、担持層表面に埋め込まれたような状態で存在していてもよい。特に担持層表面にあれば排気ガスとの接触が容易であり、触媒ストレージ能力を最大に発揮できるので触媒性能が特に向上する。

なお、セリウムとジルコニウムとの比率は特に制限されないが、複合酸化物または固溶体として担持されたセリウム原子とジルコニウム原子とは、セリウム原子の数に対するジルコニウム原子の数の原子比が5/95～80/20となるように構成するのが好ましい。この原子比が5/95より小さいと酸化セリウムに粒成長が生じやすくなり、80/20より大きくなると触媒ストレージ能力が不足して浄化性能が低下するようになる。

〔発明の作用および効果〕

本発明の排気ガス浄化用触媒では、触媒担持層はセリウム酸化物とジルコニウム酸化物とを含み、セリウム酸化物とジルコニウム酸化物の少なくとも一部は複合酸化物または固溶体として存在している。そしてその機構はまだ明らかとなっていない

が、複合酸化物または固溶体として存在することにより酸化セリウムの粒成長が抑制されている。

すなわち本発明の排気ガス浄化用触媒によれば、高温下で利用した場合の酸化セリウムの粒成長が抑制されるので、酸化セリウム自体の表面積は充分大きなものを維持できる。従って酸化セリウムの触媒ストレージ能力が低下するような不具合がなく、浄化性能を長期に亘って高値に維持することができる。

〔実施例〕

以下実施例により具体的に説明する。

〔実施例1、比較例1〕

アルミナ含有率10wt%のアルミナゾル700gと、アルミナ粉末1000gと、蒸留水300gとを混合し、攪拌してスラリーを調製した。このスラリーにコーフェライト質からなるハニカム形状のモノリス触媒担持体を1分間浸漬後引き上げ、空気槽によりセル内のスラリーを吹き飛ばし150℃で1時間乾燥後、700℃で2時間焼成した。この操作を2回繰り返して活性アルミナ

## 特開昭63-116741 (4)

からなる触媒担持層を形成した。

次に硝酸セリウム ( $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3$ ) が 0.06 mol/l およびオキシ硝酸ジルコニウム ( $\text{ZrO}(\text{NO}_3)_2$ ) が 0.32 mol/l の溶液とした混合水溶液に、特記触媒担持層を形成したモノリス担体基材を1分間浸漬し引き上げ、余分な水分を吹き飛ばして200℃で3時間乾燥後、空気中600℃で5時間焼成した。これにより酸化セリウムおよび酸化ジルコニウムを含む触媒担持層をもつモノリス担体基材(1A)を得た。

なお、硝酸セリウムおよびオキシ硝酸ジルコニウムの濃度が異なる混合水溶液を用いること以外は同様にして、第1表に示す値でセリウム原子およびジルコニウム原子を含有するモノリス担体基材(1B~1E)を得た。またオキシ硝酸ジルコニウム水溶液を用いず硝酸セリウムを0.4 mol/l 含む水溶液のみに浸漬すること以外は同様にしてモノリス担体基材(1F)を、硝酸セリウム水溶液を用いずオキシ硝酸ジルコニウムを0.4 mol/l 含む水溶液のみに浸漬すること以外

は同様にしてモノリス担体基材(1G)を得た。

次にこれらのモノリス担体基材(1A~1G)のそれぞれについて、蒸留水に浸漬し充分吸水させた後引き上げて余分な水分を吹き飛ばし、ジニトロジアンミン当量を1.00/l 含む水溶液に1時間浸漬した。引き上げて余分な水分を吹き飛ばし、200℃で1時間乾燥した。さらに塩化ロジウムを0.1g/l 含む水溶液に同様浸漬し、乾燥して白金(Pt)およびロジウム(Rh)を担持させて触媒化し、第1表に示す実施例1a~1gおよび比較例1a、比較例1bの排気ガス浄化用触媒を得た。

また上記モノリス担体基材(1A~1G)を用い、塩化パラジウムを1.5g/l 含む水溶液および塩化ロジウムを0.2g/l 含む水溶液を用いて、上記と同様にしてそれぞれの基材にパラジウム(Pd)およびロジウム(Rh)を担持させ、第2表に示す実施例1f~1jおよび比較例1c、比較例1dの排気ガス浄化用触媒を得た。

さらに上記モノリス担体基材(1A~1G)を

用い、ジニトロジアンミン白金を1.00/l 含む水溶液、塩化パラジウムを1.00/l 含む水溶液および塩化ロジウムを0.20/l 含む水溶液を用いて、上記と同様にしてそれぞれの基材に白金(Pt)、パラジウム(Pd)およびロジウム(Rh)を担持させて触媒化し、第3表に示す実施例1k~1oおよび比較例1e、比較例1fの排気ガス浄化用触媒を得た。

得られたそれぞれの排気ガス浄化用触媒について、3気筒8気筒エンジンの排気系に取付け、空燃比(A/F)を14.6、入ガス温度850℃の条件で200時間耐久試験を行った。そして耐久試験後のそれぞれの触媒について、耐久試験と同一のエンジンを用い、A/F=14.6、入ガス温度400℃の条件下でHC、CO、NOxの浄化率を測定した。

また触媒金属を担持する前の上記モノリス担体基材(1A~1G)について、それぞれ1000℃で5時間加熱し、その後酸化雰囲気中600℃に保持した後、600℃に保った状態で一酸化炭

表 1 概

担体基材	実施例 1						比較例 1	
	1A	1B	1C	1D	1E	1F	1a	1b
Ce量 (mol/l)	0.08	0.16	0.20	0.24	0.32	0.4	-	-
Zr量 (g/g)	0.32	0.24	0.20	0.16	0.08	0.4	-	-
Pt量 (g/g)	1.0	1	1	1	1	1	1	1
Rh量 (g/g)	0.1	1	1	1	1	1	1	1
HC浄化率 (%)	92	93	92	91	91	88	89	90
CO 浄化率 (%)	85	86	90	89	88	78	89	89
NOx 浄化率 (%)	87	86	89	88	89	80	80	71
CO 脱酸素 (%)	72	78	79	79	80	10	10	0
粒子径 (μm)	13	13	14	15	10	110	30	30

特開昭63-116741 (5)

図 2 表

	実 施 例 1										比 較 例 1	
	1f	1g	1h	1i	1j	1k	1l	1m	1n	1o	1p	1q
担体材料	1A	1B	1C	1D	1E	1F	1G	1H	1I	1J	1K	1L
Pd量(g/kg)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Rh量(%)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
HCl脱離率(%)	95	94	95	94	93	89	89	89	89	89	89	89
CO(%)	83	86	80	90	89	71	68	71	71	71	71	71
NOx(%)	86	87	87	88	88	73	71	73	73	73	73	71

素をパルス状に供給し、反応(3)式に従って発生する二酸化炭素からCO脱離率を算出して脱離ストレーツ値を測定した。

さらに上記1000℃で5時間加熱された後の担体材料を分析し、X線分析法にて酸化セリウムの粒子径を測定した。これらの結果を併せて表1表~表3表に示す。

(実施例2、比較例2)

BET比表面積100~150m<sup>2</sup>/gおよび平均粒径300~400オングストロームのγ-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>担体材料(日産ユニバーサル(株)製)1を用い、濃度が異なること以外は実施例1および比較例1と同様の配合水溶液に浸漬し、同様に乾燥、焼成して各担体材料を得た。そして、実施例1a~1cおよび比較例1a~1dと同様に触媒化して、第4表に示す構成の実施例2a~2dおよび比較例2a、比較例2bの排気ガス浄化用触媒を得た。

得られた排気ガス浄化用触媒は実施例1と同様の分析法で測定試験に供され、結果を第4表に示す。

図 3 表

	実 施 例 1										比 較 例 1	
	1k	1l	1m	1n	1o	1p	1q	1r	1s	1t	1u	1v
担体材料	1A	1B	1C	1D	1E	1F	1G	1H	1I	1J	1K	1L
Pd量(g/kg)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Pt量(%)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Rh量(%)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
HCl脱離率(%)	94	93	94	93	92	87	87	87	87	87	87	87
CO(%)	82	94	95	95	96	89	76	89	89	89	89	76
NOx(%)	91	93	94	93	94	88	78	88	88	88	88	78

図 4 表

	実 施 例 2										比 較 例 2	
	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	2j	2k	2l
Co量(mol/g)	0.06	0.18	0.30	0.42	0.54	0.66	0.78	0.90	1.02	1.14	1.26	1.38
Pt量(%)	0.54	0.42	0.30	0.18	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Pd量(%)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Rh量(%)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
HCl脱離率(%)	88	87	89	86	83	81	75	75	75	75	75	75
CO(%)	79	85	87	89	91	91	75	66	66	66	66	66
NOx(%)	82	88	89	88	89	78	68	68	68	68	68	68

特開昭63-116741 (8)

(実施例3、比較例3)

上記実施例2および比較例2の、600℃で焼成されたセリウムおよびジルコニウム原子をもち酸硬化時のそれぞれの粒状担体基材を、旋動ミルにて平均粒径7μmに粉砕した。そして得られたそれぞれの粉末100重量部と、硝酸アルミニウムを40wt%含有する水溶液30重量部と、水100重量部とを混合し、1時間ミリングしてそれぞれのスラリーを調製した。このスラリーを用いて実施例1と同様のハニカム担体に、同様の方法で酸硬化担体を形成し、実施例1a～1cおよび比較例1a～1cと同様に酸硬化して、第5表に示す実施例3a～3cおよび比較例3a、比較例3bの排気ガス浄化用触媒を得た。

得られた排気ガス浄化用触媒は実施例1と同様の浄化率測定試験に供され、結果を第5表に示す。(実施例4、比較例4)

上記実施例3で用いた粒状担体を粉砕して得られたγ-アルミナ粉末と、酸化ジルコニウム粉末を第6表の組成比に配合し、水を混合して実施例

3と同様にスラリー化し、同様に酸硬化担体を形成した。そして各担体基材に硝酸セリウム水溶液を2極板の面積で含浸させた後、600℃で5時間焼成した。その後実施例1k～1oと同様に酸硬化を繰り返させ、第6表に示す実施例4a～4bの排気ガス浄化用触媒を得た。なお比較例4では硝酸セリウム水溶液は含浸しなかった。

得られた排気ガス浄化用触媒は実施例1と同様の浄化率測定試験に供され、結果を第6表に示す。(実施例5、比較例5)

酸化ジルコニウム粉末の代わりに酸化セリウム粉末を用い、硝酸セリウムの代わりにオキシ塩化ジルコニウムを用いたこと以外は実施例4、比較例4と同様にして第6表に示す実施例5a～5b、比較例5の排気ガス浄化用触媒を得た。

得られた排気ガス浄化用触媒は実施例1と同様の浄化率測定試験に供され、結果を第6表に示す。(実施例6、比較例6)

スラリーに酸化ジルコニウム粉末、酸化セリウム粉末およびアルミナ粉末を第7表の組成比とな

第5表

	実施例3				比較例3	
	3a	3b	3c	3d	3a	3b
Ce量(mol/l)	0.04	0.08	0.10	0.12	0.16	—
Zr量(%)	0.16	0.12	0.10	0.08	0.04	0.2
Pt量(g/g)	1.5	+	+	+	+	+
Rh量(%)	0.3	+	+	+	+	+
H <sub>2</sub> 浄化率(%)	94	94	95	94	89	87
CO <sub>x</sub> 浄化率(%)	91	93	94	95	88	82
NO <sub>x</sub> 浄化率(%)	93	94	94	94	87	84

第6表

	実施例4		比較例4		実施例5		比較例5	
	4a	4b	4	—	5a	5b	5	—
Ce量(mol/l)	0.10	0.20	—	—	0.30	0.30	0.30	—
Zr量(%)	0.40	0.40	0.40	—	0.10	0.30	—	—
Pt量(g/g)	1.0	+	+	+	+	+	+	+
Pd量(%)	1.0	+	+	+	1.5	+	+	+
Rh量(%)	0.2	+	+	+	0.2	+	+	+
H <sub>2</sub> 浄化率(%)	95	94	88	—	94	95	91	—
CO <sub>x</sub> 浄化率(%)	94	95	78	—	91	93	70	—
NO <sub>x</sub> 浄化率(%)	92	93	78	—	90	91	71	—

特開昭63-116741 (7)

るように配合したもの、および水の混合物を用いること以外は実施例3、比較例3と同様にして、第3表1を示す実施例8a～8b、比較例8a～8bの排気ガス浄化用触媒を得た。

得られた排気ガス浄化用触媒は実施例1と同様の浄化率測定試験に供され、結果を第7表に示す。(実施例7、比較例7)

コージェライト質ハニカム担体基材の代わりにアルミニウムを含むフェライト系金属ハニカム担体基材を用いること以外は実施例1、比較例1と同様にして第7表に示す実施例7a～7b、比較例7の排気ガス浄化用触媒を得た。

得られた排気ガス浄化用触媒は実施例1と同様の浄化率測定試験に供され、結果を第7表に示す。(実施例8、比較例8)

アルミニウム5wt%、クロム20wt%、硫酸鉄からなるフェライト系金属ハニカム担体を用い、二酸化炭素雰囲気中900℃で10分間、さらに空気中900℃で1時間焼成処理し、さらに実施例1と同様にして担体基材表面に実施例1と同

表 7

	実施例 6		比較例 6		実施例 7		比較例 7	
	8a	8b	8a	8b	7a	7b	7a	7b
Ce量(mol/l)	0.10	0.20	0.20	0.20	0.10	0.20	0.3	0.3
Zr量(%)	0.20	0.10	—	—	0.20	0.10	—	—
Pt量(%)	—	—	—	—	1.5	1.5	—	—
Pd量(%)	2.0	—	—	—	—	—	—	—
Rh量(%)	0.3	—	—	—	0.3	—	—	—
H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> 浄化率(%)	96	94	91	88	93	92	88	88
CO <sub>x</sub> (ppm)	91	92	86	83	91	93	85	85
NO <sub>x</sub> (ppm)	93	92	88	84	93	94	84	84

表 8

	実施例 8		比較例 8	
	8a	8b	8a	8b
Ce量(mol/l)	0.05	0.15	0.2	—
Zr量(%)	0.15	0.05	—	0.2
Pt量(%)	1.0	—	—	—
Rh量(%)	0.1	—	—	—
H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> 浄化率(%)	78	79	71	68
CO <sub>x</sub> (ppm)	76	78	70	65
NO <sub>x</sub> (ppm)	75	77	69	64

(以下空白)

様の活性アルミナからなる触媒担持層を形成する。この担体基材を用いて実施例1、比較例1と同様にして第8表に示す実施例8a～8b、比較例8a～8bの排気ガス浄化用触媒を得た。

得られた排気ガス浄化用触媒は実施例1と同様の浄化率測定試験に供され、結果を第8表に示す。(詳述)

それぞれの表より明らかに、いずれの実施例も比較例に比べて浄化率に優れている。これは、実施例の排気ガス浄化用触媒には酸化セリウムと酸化ジルコニウムとが少なくとも一部複合酸化物または固溶体として共存している効果によるものであることが明らかである。

また第1表より実施例の排気ガス浄化用触媒では、酸化セリウムの粒成長はほとんどなく、従ってCO<sub>2</sub>脱炭素(酸還元ストレージ能)に優れていることが明らかである。そしてセリウム原子に対するジルコニウム原子のモル比が大きくなるにつれて脱炭素が小さくなり、逆にCO<sub>2</sub>脱炭素が低下する傾向も及び取ることができるとする。



特開昭 63-116741 (8)

第 1 頁の続き

発 明 者 磯 谷 彰 男 愛知県愛知郡長久手町大字長沼字横道41番地の1 株式会  
社豊田中央研究所内